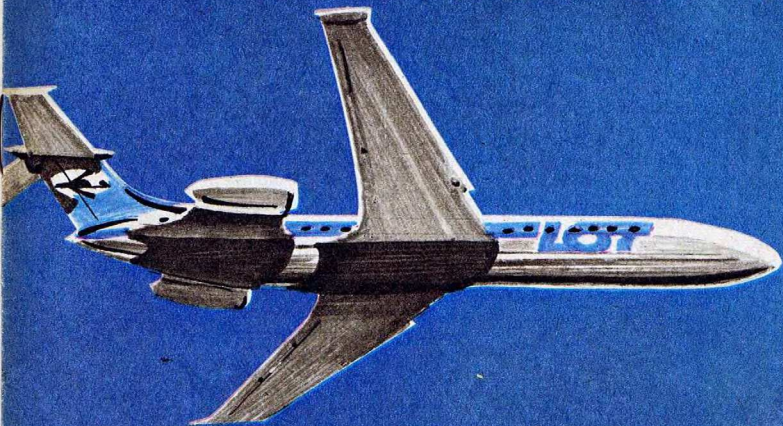


KALEJDOSKOP TECHNIKI 2

(262)
1979



SKRZYDLATE JUBILEUSZE

W roku ubiegłym polskie lotnictwo obchodziło 50-lecie swego istnienia.

W styczniu 1929 roku, a więc 50 lat temu, powstało towarzystwo transportu powietrznego — Polskie Linie Lotnicze — w skrócie: LOT. Co prawda już w 1921 r. mieliśmy załączek komunikacji powietrznej, kiedy to uruchomiono linię Warszawa — Poznań, no ale LOT-u jeszcze wtedy nie było. W 1930 r. polskie samoloty latały do Bukaresztu (Rumunia), w następnym do Salonik (Grecja). W 1933 r. pojawił się na powietrznych szlakach pierwszy polski samolot komunikacyjny — PWS-24. W 1937 r. lataliśmy do Helsinek i na Bliski Wschód. A w 1945 r. po wielkich zniszczeniach wojennych znów zaczęliśmy od



Pierwszy polski samolot pasażerski Fokker F-VIIB/3m, który rozpoczął w 1929 r. regularne loty pod znakiem nowo powstałych Polskich Linii Lotniczych

nowa: dzięki pomocy ZSRR otrzymaliśmy samoloty transportowe Li-2 i już w marcu 1945 r. PLL LOT wznowiły są działalność. W 1946 r. rozpoczęto loty zagraniczne na

Kilkumiejscowy pasażerski samolot z 1933 r. — PWS-24



trasie Warszawa — Berlin, a później na trasach: Warszawa — Paryż, Sztokholm i Praga. W roku 1958 lataliśmy do Londynu. W 1963 r. polskie maszyny lądowały w Kairze, a w 10 lat później, to jest w 1973 r., rozpoczęliśmy regularną obsługę linii transatlantyckiej za pomocą czterosilnikowych radzieckich samolotów IL-62. Pierwszy samolot przeznaczony do lotów przez Atlantyk otrzymał imię „Mikolaj Kopernik”.

To tylko niektóre ważniejsze daty i fakty, które warto przypomnieć z okazji jubileuszu LOT-u.

Z biegiem lat rozszerzały się nasze trasy powietrzne, zmieniały się sprzęt, no i przede wszystkim rosły kadry pilotów, nawigatorów, mechaników, inżynierów i w ogóle wszystkich pracowników wielkiego przedsiębiorstwa. Rosły ilościowo i jakościowo. Od 1977 r. samoloty nasze latają już do Bagdadu. Zatrzyście do atlasu geograficznego, by się przekonać, jak wielka jest odległość z Warszawy do Bagdadu, którą to trasę nasz samolot pokonuje w ciągu około 18 godzin.

Warto też wiedzieć, ile samolotów ma nasze towarzystwo lotnicze. Otóż łącznie w końcu ubiegłego roku LOT dysponował następującą flotą powietrzną: siedmioma samolotami IL-62, dziewięcioma IL-18, pięcioma Tu-134, pięcioma Tu-134A, i osiemnastoma An-24; razem miał 44 samoloty. Liczba ta właściwie komuś, kto nie widział samolotu danego typu, nic jeszcze nie mówi. Dopiero gdy powiemy, że taki na przykład Tu-134 zabiera 64 do 72 pasażerów i może ich przetransportować z prędkością podróżną około 900 km/h na odległość około 3 300 km, lecąc na wysokości około 12 km ponad Ziemią, to można sobie wyobrazić, co to znaczy. Pomożemy teraz liczbę miejsc przez liczbę samolotów, jakimi dysponujemy, a otrzymamy liczbę pasażerów, których można przewieźć podczas jednego tylko lotu za pomocą tych maszyn. IL-62, jeden z największych naszych samolotów, może zabrać na swój pokład od 168 do 186 pa-



sażerów. Lecąc z prędkością około 900 km/h na wysokości około 13 km pokonuje odległość prawie 9 000 km. Siędem takich maszyn może zabrać ponad 1200 pasażerów w jednym locie. Dodam, specjalnie od siebie, bo podróżowałem tym samolotem, że jest przestronny, ma bardzo wygodne fotele, a podczas lotu na wielkiej wysokości prawie nie słycać dudnienia silników odrzutowych, jak to było w pierwszych samolotach. I jeszcze jedna ważna sprawa: w kabinie jest doskonała wentylacja, nie odczuwa się zupełnie zmian wysokości. Il-62 lata do Kanady, do Kuwejtu, do Bagdadu — czyli na najdłuższych trasach naszych linii powietrznych. Tymi samolotami przewoziliśmy naszych sportowców do Japonii, a nawet do odległej Australii.

Samolot Il-18 z wytwórni radzieckiej Sergiusza Iljuszyna, zabiera na pokład 122 pasażerów. Ma prędkość przelotową 650 km/h i zasięg 6500 km. Przy jednoczesnym starcie samolotami tego typu moglibyśmy przewieźć ponad 1000 pasażerów. Dla potrzeb transportu na bliskie odległości wykorzystywane są w Polsce samoloty An-24, również radzieckiej produkcji z zakładów Olega Antonowa. Samolot ten zabiera 50 pasażerów lub 5 ton

ładunku. Prędkość lotu wynosi około 500 km/h, a zasięg około 2000 km.

Jeśli chodzi o krajową sieć linii lotniczych, bardzo zresztą jeszcze ubogą (dopiero gdy PLL LOT od przemysłu otrzyma samoloty An-28 specjalnie przystosowane do lotów na bliskie odległości, będzie można mówić o rozwoju transportu krajowego), to wymienić trzeba następujące połączenia: Warszawa — Bydgoszcz, Warszawa — Szczecin, Warszawa — Poznań, Kraków, Wrocław, Rzeszów, Gdańsk i Słupsk, a także Zielona Góra. Oczywiście istnieją również połączenia nie tylko z Warszawy, bo można z Gdańska dotrzeć do Rzeszowa, z Koszalina do Rzeszowa czy z Koszalina do Wrocławia.

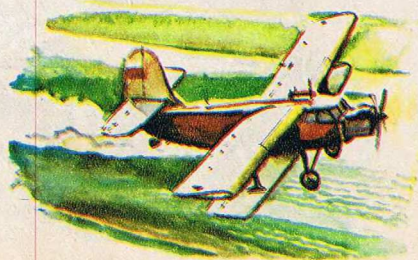
Niezbędne jest jeszcze podanie, że dzięki PLL LOT możemy dotrzeć do wszystkich prawie większych miast Europy, między innymi do: Moskwy, Leningradu, Helsinek, Sztokholmu, Kopenhagi, Amsterdamu, Londynu, Brukseli, Hambur-

Pierwsze po wojnie linie lotnicze obsługiwane były już w 1945 r. przez samoloty pasażerskie „Lisunow” Li-2 (DC-3)



ga, Berlina, Paryża, Genewy, Madrytu, Pragi, Wiednia, Budapesztu, Belgradu, Rzymu, Sofii, Bukaresztu itp.

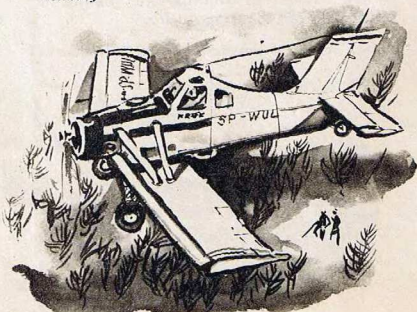
An-2, samolot wielozadaniowy. Wersja rolnicza



W roku ubiegłym obchodziliśmy również półwiecze istnienia polskiego przemysłu lotniczego PZL. Tradycje ogromne. Nasi inżynierowie, technicy i robotnicy w okresie minionych 50 lat wielkim wysiłkiem zbudowali ponad 20 tysięcy samolotów i śmigłowców, 5 tysięcy szybowców i ponad 40 tysięcy silników lotniczych, nie wspominając o tak zwanym osprzęcie, a więc o przyrządach pokładowych, spadochronach, aparaturze radionadawczej i innych urządzeniach niezbędnych dla lotnictwa. Polski przemysł lotniczy, co trzeba szczególnie podkreślić, jest przodującym przemysłem w naszym kraju. Zatrudnia 96 tys. pracowników różnych specjalności o wysokich kwalifikacjach. Skupiony jest obecnie w Zjednoczeniu Przemysłu Lotniczego i Silnikowego PZL, w którego skład wchodzi: pięć dużych wytwórni samolotów i silników, zakłady budowy szybowców i wytwórnie pomocnicze oraz zakłady budowy silników wysokoprężnych — razem 10 zakładów produkcyjnych.

Polska od paru lat jest przodującym państwem produkującym samoloty i śmigłowce dla potrzeb rolnictwa i gospodarki narodowej. Zajmujemy drugie miejsce na świecie, jeśli chodzi o liczbę produkowanych samolotów rolniczych: co czwarty samolot na świecie przeznaczony do prac agrolotniczych pochodzi z Polski (!). Może zatem kilka słów o „powietrznych traktorach”. Budujemy obecnie następujące typy samolotów rolniczych: PZL M-15 „Belphegor”, będący owocem współpracy

PZL-106 A „Kruk” — lekki, nowoczesny samolot rolniczy



inżynierów polskich i radzieckich; dodajmy: jest to pierwszy samolot tego typu na świecie wyposażony w silnik odrzutowy. Produkujemy lekki samolot PZL 106 „Kruk”, a także samolot 6ZL M-18 „Dromader” o dużym udźwigu (2500 kg) w swej klasie; powstał on przy współpracy inżynierów polskich i amerykańskich. Konstruujemy w Polsce samolot wielozadaniowy An-2 (zbudowano już ponad 7 tysięcy tego rodzaju maszyn), między innymi w wersji rolniczej. Spośród śmigłowców znany jest Mi-2 produkowany całkowicie w kraju na licencji radzieckiej. Dla ta maszyna ma swą wersję rolniczą. Dwa lata temu demonstrowana była na wystawie w Salonie Paryskim, wzbudzając duże zainteresowanie. Polskie samoloty i śmigłowce dobrze znane są w krajach Bliskiego i Dalekiego Wschodu, w Afryce, Szwecji, Wielkiej Brytanii, no i przede wszystkim w krajach socjalistycznych, gdzie wykonują prace agrolotnicze z ogromnym pożytkiem dla gospodarki narodowej. Oprócz maszyn rolniczych polski przemysł produkuje lekkie samoloty wielozadaniowe PZL 104 „Wilga”, rozpoczął budowę samolotu dwusilnikowego PZL-M 20 „Mewa” przy współpracy z firmą amerykańską Piper, no i oczywiście wytwarzane są sławne już w świecie szybowce z „Piratami” i „Jantarami”, a także motocybowcem „Ogar” na czele. Szybowce, co warto wiedzieć, budowane są w PZL-Bielsko — kolebce naszego przemysłu szybowcowego. Do najnowszych konstrukcji tego zasłużonego zakładu należy szybowiec dwumiejscowy „Puchacz”, wykonany z laminatów, i wspomniany motocybowiec „Ogar”. A prócz tego budujemy silniki lotnicze różnych mocy i przeznaczenia: od śmigłowcowych do potężnych tysięcykonnych, przeznaczonych do samolotów, m. in. do „Dromadera”.

I tutaj ciekawostka: w roku 1977 po raz pierwszy w historii naszego przemysłu silnikowego zakupiono partię naszych silników o mocy 450 kW (600 KM) przeznaczonych dla potrzeb agrolotnictwa w USA! Były to silniki typu PZL-3-S, budowane u nas na licencji radzieckiej od 1958 r. Sławę swoją zawdzięczają długowieczności i niezawodności. W PZL-Rzeszów, najstarszej naszej wytwórni lotni-

czej, budowane są między innymi silniki małych mocy przeznaczone do samolotów lekkich i śmigłowców. Są to konstrukcje PZL „Franklin” budowane na licencji amerykańskiej wytwórni. Jeden z silników PZL „Franklin” o mocy 94 kW (125 KM) będzie służyć do napędu wytwarzanego u nas lekkiego samolotu PZL „Koliber”, tym razem opartego na licencji udzielonej nam przez firmę francuską. Samolot powstaje w Warszawie.

W zakładach przemysłu lotniczego budujemy również silniki do autobusów: wytwarzane są także wózki z napędem elektrycznym, popularne już melexy, i setki innych urządzeń, a nawet małych podzespołów; bez których, proszę wierzyć, nie mogłyby jeździć polonezy ani inne polskie fiaty. Spora liczba wytwarzanych w Polsce samolotów, śmigłowców i szybowców sprzedawana jest za granicę, gdzie zawsze wyrób ze znakiem PZL — Made in Poland — cieszy się uznaniem.

Największym wydarzeniem w historii polskiego przemysłu lotniczego było podpisanie wspólnej radziecko-polskiej umowy (na początku roku 1977) o współpracy przy budowie samolotu olbrzyma, szerokokadłubowego aerobusu Ił-86. Nigdy jeszcze nie wytwarzano w Polsce podzespołów do maszyny przeznaczonej do transportu 350 pasażerów, nigdy dotąd nie stosowano u nas technologii takiej, jaka została wykorzystana w nowym samolocie radzieckim. Ił-86 był demonstrowany w Paryżu na wspomnianej wystawie w 1977 r. Imponował rozmiarami i oryginalnością rozwiązań. Nawet laikowi może zaimponować wielkość na przykład usterzenia pionowego, wynosząca 11 m przy masie 2 tony, a usterzenia poziomego —



Polski M-15 „Belphegor” — uniwersalny, nowoczesny samolot rolniczy z silnikiem odrzutowym

20 m przy masie 3 tony. I te właśnie podzespoły już są wytwarzane w Polsce (PZL Mielec), a komunikaty prasowe doniosły o dostarczeniu do ZSRR pierwszych kompletów usterzenia. W pierwszym etapie współpracy budujemy usterzenie i niektóre podzespoły do skrzydeł, takie jak kłapy i lotki, oraz szczelinowe zespoły krawędzi przedniej skrzydeł, a także konsole utrzymujące 4 silniki turbodrutowe. W drugim etapie przemysł nasz będzie budował całe skrzydła dla aerobusów Ił-86 i wiele innych urządzeń wewnętrznych. Zgodnie z zawartą umową otrzymamy aerobusy dla naszych linii transportu powietrznego. O ogromie płatowca może świadczyć kilka danych: rozpiętość skrzydeł wynosi 48,33 m, długość — 58,50 m, średnica kadłuba — 6,08 m, prędkość podróżna — 950 km/h, masa samolotu przy starcie — ponad 204 tony, a udźwieg ponad 41 ton.

Na początku 1978 r. otrzymaliśmy z ZSRR licencję na produkcję samolotu bliskiej komunikacji An-28. Jest to mała maszyna zdolna do startu i lądowania nawet z lotnisk trawiastych. Zabiera na pokład 15 pasażerów. Samolot ten, można się spodziewać, rozwiąże problemy komunikacji krajowej u nas i w państwach socjalistycznych.

PAWEŁ ELSZTEIN

Wszystkim naszym Czytelnikom, którzy przysłali nam życzenia świąteczne i noworoczne, serdecznie dziękujemy
redakcja

Nasz konkurs pt. „Gdyby ciężenie powszechne było 10 razy słabsze...” został już rozstrzygnięty. Wyniki konkursu oraz nazwiska laureatów podamy w następnym numerze.

THULE

MIASTO W GRENLANDZKIM LODOWCU

Grenlandia jest największą wyspą świata. Powierzchnia tej wyspy — do roku 1953 kolonii duńskiej, a od tego roku zamorskiej części państwowego terytorium Danii — wynosi 2 176 000 kilometrów kwadratowych, a więc około czterokrotnie więcej aniżeli powierzchnia Francji. Z tego prawie 85 procent przypada na pokrywającą Grenlandię ogromny lądolód, czyli lodowiec uformowany na lądzie z nagromadzonych i przekształconych opadów śnieżnych. Jedyne wzdłuż wybrzeży wyspy — giganta, których długość w rozwinięciu odpowiada odległości między Saharą a Skandynawią, ciągnie się wolny od lodu pas łądu; jego maksymalna szerokość wynosi na wybrzeżu wschodnim 150 kilometrów, na zachodnim zaś około 300 kilometrów.

Grenlandia ma zaledwie 50 tysięcy mieszkańców. Ludność ta, w której skład wchodzi pierwotni mieszkańcy wyspy, Eskimosi, mieszkańcy Eskimosów i Skandynawów i wreszcie Duńczycy (tych ostatnich jest zaledwie kilka tysięcy), żyje w małych osiedlach rzadko rozrzuconych na wybrzeżu. Miast na Grenlandii jest bardzo niewiele. Znajduje się jednak wśród nich jedno zupełnie niezwykle, ale o nim za chwilę. Teraz jeszcze kilka informacji o Grenlandii.

Grenlandzki lądolód osiąga miejscami grubość trzech tysięcy metrów. Gdyby składającą się nań ogromną ilość lodu rozdzielić równomiernie na całą powierzchnię kuli ziemskiej, to lód pokryłby ją warstwą grubości — szacując bardzo ostrożnie — około pięciu metrów. Owa gigantyczna lodownia ma duże znaczenie meteorologiczne, w dużym stopniu wpływa na zjawiska atmosferyczne północnych obszarów naszego globu. Z tego to względu często mówi się, że Grenlandia jest „kuchnią pogody Północy”.

Czy Grenlandia, owa „arktyczna Sahara”, jak ją nazwał kiedyś jeden z jej badaczy, zasługuje na uwagę jeszcze z jakichś innych względów? Do wybuchu ostatniej wojny światowej wydawało się, że nie ma po temu szczególnych powodów. Wreszcie Grenlandia ma pewne bogactwa mineralne (przede wszystkim węgiel, ołów i grafit), ale też tylko ona oraz uprawiane przez mieszkańców wyspy rybolówstwo i myślistwo, stanowią o gospodarczym jej znaczeniu.

W czasie trwania drugiej wojny światowej i po jej zakończeniu Grenlandia zyskała na znaczeniu również z innych powodów: najpierw militarnych, później komunikacyjnych. W czasie wojny była ważną bazą rozpoznawczego i bombowego lotnictwa dalekiego zasięgu, po wojnie (mimo pokoju nie traciła dla pewnych państw swych walorów natury wojskowej) stała się też istotnym elementem sieci cywilnej komunikacji lotniczej. Bo oto włas-



nie nad Grenlandią prowadzi szlak najkrótszego połączenia lotniczego zachodniej Europy z północną Ameryką i wschodnią Azją.

W roku 1950 pułkownik armii Stanów Zjednoczonych Ameryki Północnej, Balchen, otrzymał zadanie wyszukania na Grenlandii terenu nadającego się na urządzenie zarówno głównej bazy... bombowców dalekiego zasięgu i myśliwców odrzutowych, jak i węzłowego punktu „zwykłej”, międzykontynentalnej komunikacji lotniczej. Balchen, stary lis polarny i doskonały znawca Grenlandii, wybrał odpowiedni teren w jej północno-zachodniej części, nad fiordem Wolstenholme (morze Baffina), w pobliżu osiedla Eskimosów, noszącego nazwę Thule. Tutaj jeszcze w roku 1910 założono bazę duńskich ekspedycji badawczych, kierowanych przez znanego badacza polarnego, etnografa i literata Knuda Rasmussena (1879—1933).

Wkrótca po rekonesansie Balchena Thule stało się pierwszą wielką grenlandzką bazą amerykańskiego wojskowego lotnictwa strategicznego. W roku 1951 wybudowano tu wielkie lotnisko, wokół którego zaczęły wyrastać wznoszone ze stali i aluminium zabudowania: hangary lotnicze, warsztaty, magazyny, pomieszczenia dla załogi lotniska, elektrownia, ciepłownia, zakłady przetwarzające wodę morską na wodę zdatną do picia, wreszcie liczne budynki mieszkalne. Na bezludnej do niedawna, śnieżno-lodowej pustyni zaczęło powstawać miasto dla kilku tysięcy mieszkańców.

Jednakże niezwykle surowy i uciążliwy klimat północnej Grenlandii, charakteryzujący się częstymi burzami śnieżnymi i mrozami sięgającymi 50 stopni Celsjusza poniżej zera, bardzo szybko skłonił Amerykanów do prób schowania się... pod powierzchnią ziemi, a raczej śniegu i lodu. Istotną rolę grały tu oczywiście nie tylko względy klimatyczne, w nie mniejszym bowiem stopniu chodziło również o podyktowane wojskowymi względami zamaskowanie urządzeń bazy lotniczej.

Zaczęło się od budowy tunelu do świadczalnego, prowadzonej metodą tzw. odkrywkową, stosowaną często przy budowie kolei podziemnych. Wykopano naj-



pierw w śniegu wielki rów o głębokości siedmiu metrów oraz szerokości trzech i pół metra, po czym przykryto go od góry sklepieniem z bloków zwartego, sprasowanego śniegu. W czerwcu 1955 roku ów pierwszy, próbny tunel długości 24 kilometrów był gotów. Po nim wybudowano w podobny sposób (przypominający budownictwo eskimoskich „igloo”) kilkanaście innych tuneli. Z czasem udoskonalono metody budowy; tunele drążono głęboko w wiecznym lodzie. Jeden z nich leży na głębokości aż 350 metrów. Dzieli się na trzy ogromne pomieszczenia długości 60—90 metrów, szerokości 6,5 i wysokości ponad 2 metry.

Był to jednak dopiero dość jeszcze prymitywny początek budowy miasta niezwykle usytuowanego wewnątrz grenlandzkiego łaдолodu. Do dalszej budowy tego miasta zastosowano bardzo interesujące metody i środki techniczne, które opracował znany francuski badacz Grenlandii, jeden z najlepszych jej znawców — Paul Emile Victor. Oto zbudował on oryginalną, stalowo-aluminiową konstruk-

cję rurową o średnicy 6 metrów i ściankach izolowanych pod względem cieplnym na zasadzie lodzi podwodnej. Owa rura, ułożona poziomo, tonęła powoli w śniegu i lodzie, tak że po pewnym czasie jedynym zewnętrznym śladem jej istnienia była wystająca ze śniegu wieżyczka wjazdowa. Z takich właśnie, łączonych ze sobą rur powstało całe podziemne (lub raczej „podlodowe”) miasto Thule.

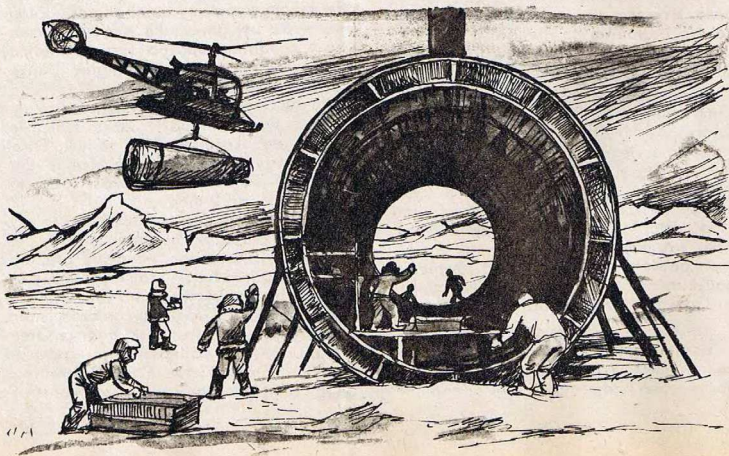
Niezwykle to miasto jest wielkim systemem rozmiaćte ze sobą połączonych tuneli, zarówno tych wydrążonych w lodowym masywie, jak i tych rurowych, o stalowej konstrukcji. Jedne z nich odgrywają rolę arterii komunikacyjnych, którymi jeżdżą elektryczne kolejki transportowe, inne są pomieszczeniami dla różnorodnych urzędów bazy lotniczej, jeszcze inne — to pomieszczenia mieszkalne, sportowe, rozrywkowe itd. Mieszkańcy tego tunelowego miasta tygodniami nie wychodzą na powierzchnię, muszą więc mieć tutaj wszystko, co jest im potrzebne do mniej więcej normalnego życia. I chociaż tam, na powierzchni, szaleją burze śnieżne o prędkości 200 kilometrów na godzinę, a termometr wskazuje trzydzieści, czterdzieści, pięćdziesiąt stopni Celsjusza poniżej zera — tutaj nikt nie marznie. Centralne ogrzewanie, którego kotły opalane są ropą naftową, a zawieszono pod sklepieniami tuneli przewody ciągną się dziesiątkami kilometrów, zapewnia wszystkim

pomieszczeniom równomierną, przyjemną temperaturę + 22 stopni Celsjusza.

Niezwykle miasto, którego jedynymi zewnętrznymi śladami istnienia są sterzające ze śniegu i lodu wieżyczki wjazdowe i wentylacyjne, jest swoistą podziemną oazą na nie tak dawno jeszcze zupełnie nie zamieszkałej, surowej pustyni arktycznej.

Na budowie tego miasta wewnątrz grenlandzkiego lądolodu nie kończą się plany technicznego podboju największej wyspy świata. Bo oto nie od dziś rozważana jest przez Amerykanów koncepcja budowy gigantycznego, podziemnego tunelu, który rozpoczynając się w Thule, przebiegałby w poprzek całej północnej Grenlandii, docierając aż do Kraju Peary'ego, jej najbardziej na północ wysuniętej części. Koncepcja ta przewiduje, że tym najdłuższym w świecie tunelem, leżącym na głębokości 30—50 metrów, przebiegałaby trasa elektrycznej kolei podziemnej, łączącej ze sobą dwa przeciwległe krańce północnych wybrzeży Grenlandii.

Nie jest to łatwe zadanie, i to zarówno ze względu na sam ogrom przedsięwzięcia, jak i z uwagi na trudności techniczne, z którymi spotkano się już w trakcie budowy miasta w lodowcu. Między innymi należałoby w zadowalający sposób rozwiązać problem ciśnienia mas lodu i śniegu na konstrukcję tunelu. W następ-





stwie bowiem tego ciśnienia przekrój tunelu zwęży się w ciągu roku o kilkanaście centymetrów i musi być co pewien czas poszerzany. W celu dokładnego ustalenia zależności skutków deformacji konstrukcji tunelu od ciśnienia mas lodu, w których on przebiega, wspomniany badacz Grenlandii, P. E. Victor, opracował interesujący projekt przeprowadzenia odpowiednich badań.

Zaproponował on mianowicie zastosowanie wielkiej kuli z przezroczystego, bardzo wytrzymałego tworzywa sztucznego, i w niej grupa badaczy zostałaby zatopiona w lodzie. Kula byłaby oczywiście zaopatrzona w wystającą na powierzchnię lodu wieżyczkę włazową. Zmiany kształtu kuli, następujące pod wpływem ciśnienia lodu, oraz zmiany w uwarstwie-

niu samego lodu, cisnącego na kulę, pozwoliłyby badaczom, obserwującym i mierzącym te zjawiska różnymi aparatami, na wysnucie wniosków co do sposobów projektowania konstrukcji tuneli biegnących w lodzie.

Tak oto wyglądają, w dużym skrócie i uproszczeniu, niektóre techniczne metody podboju Grenlandii, łamiące wszelkie przeszkody stawiane człowiekowi przez surową przyrodę Arktyki i umożliwiające stworzenie odpowiednich warunków życia w tym wrogim mu zakątku świata. A to, że głównie przyczyną tego zasługującego na podziw technicznego podboju Grenlandii mają tak specyficzny, określony na wstępie charakter, to już odrębna sprawa...

WITOLD SZOLGINIA

...CETI. CETI. CETI. CETI. CETI...

SPOTKANIA Z KOSMITAMI

W poprzednich odcinkach naszego cyklu poświęconego CETI, czyli poszukiwaniom pozaziemskich cywilizacji i próbom nawiązania łączności z ich przedstawicielami, interesowała nas odpowiedź na pytanie: czy i gdzie we Wszechświecie mogły się pojawić cywilizacje inne niż ziemskie. Stwierdziliśmy, że w samej naszej Galaktyce mogło się ich rozwinąć od kilkudziesięciu — według pesymistycznych ocen — do kilku miliardów — zdaniem skrajnych optymistów. W

związku z tym odległość między sąsiadującymi ze sobą kolebkami cywilizacji może wynosić przeciętnie od dziesięciu do tysiąca lat świetlnych.

Skoro się więc spodziewamy, że istnieją nasi kosmiczni bracia, wypada zająć się sprawą najbardziej w CETI frapującą: możliwością bezpośrednich spotkań z przedstawicielami obcych cywilizacji. Ponieważ my sami na Ziemi wkraczamy dopiero w działania na skalę kosmiczną, możemy mówić przede wszystkim o od-



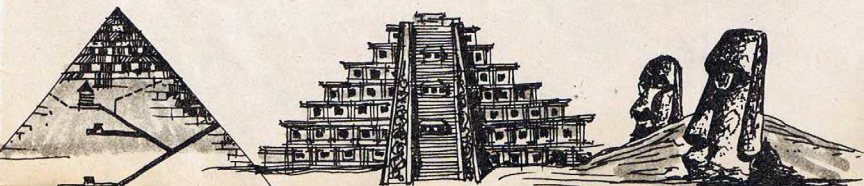
stacie rzeczywiście występowały, choć oczywiście kiedyś ludzie w ich istnienie powszechnie wierzyli.

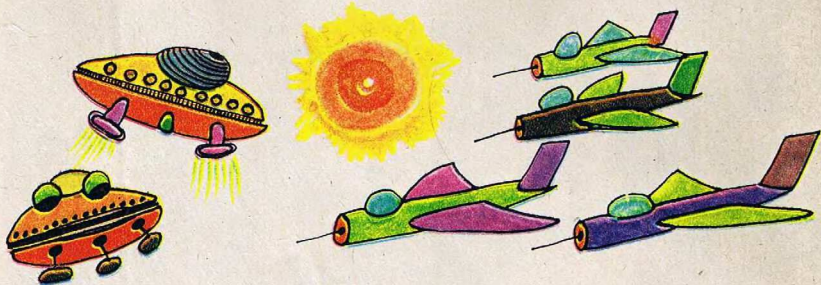
W mrokach przeszłości tonie wiele zagadkowych wydarzeń. O wielu z nich w ogóle nie wiemy, wielu nie potrafimy wytłumaczyć. Być może znajdziemy kiedyś rzeczywiste dowody świadczące o złożeniu na Ziemi odwiedzin przez kosmicznych przybyszów. Na razie takich jednoznacznych świadectw nie budzących wątpliwości nie ma. Sądzę, że warto kontynuować poszukiwania, pamiętając jednak, iż prócz wizyt kosmitów może być jeszcze mnóstwo innych, czasem nie mniej pasjonujących wytłumaczeń zagadek z przeszłości.

Przez pewien czas dopatrywano się do wodu na wizyte przedstawicieli innych niż ziemska cywilizacji w tajemniczym wybuchu obok syberyjskiej miejscowości Podkamienna Tunguzka w 1908 r. Tłumaczono to zjawisko i zniszczenia przezeń wywołane katastrofą statku międzyplanetarnego. Ostatnio przeprowadzone badania

wykazały jednak, że był to wlot komety w atmosferę Ziemi — zdarzenie bardzo rzadkie, ale całkowicie naturalne.

Wiele osób jest przekonanych, że przejawem wizyt na naszej planecie istot inteligentnych z innych układów planetarnych są UFO (Nieidentyfikowane Obiekty Latające — NOL). Nol, zwane także — ze względu na najczęściej obserwowany kształt — latającymi talerzami, miałyby być statkami kosmicznymi przybyszów z innych rejonów wszechświata. Doniesienia o UFO mają różnorodną treść. Najczęściej mówią o pojedynczych obiektach o rozmiarach od kilkunastu do ponad stu metrów, świecących własnym światłem. Poruszają się one w atmosferze z olbrzymimi prędkościami, choć czasem się zatrzymują lub, co dziwniejsze, wykonują nagłe zwroty, często wirując też wokół własnej osi. Zwykle pojawiają się jeden raz, choć zdarza się, że NOL (lub ich zespół) są obserwowane przez kilka dni z rzędu.

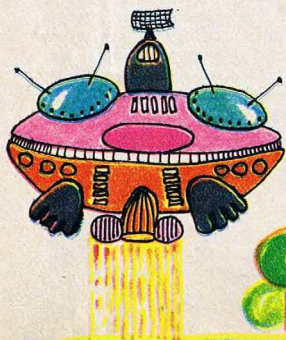


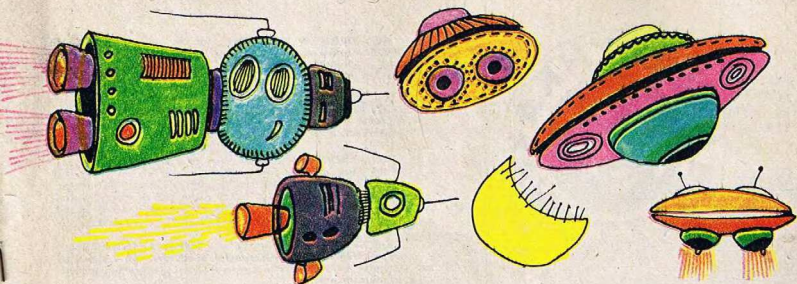


Niektóre UFO są bezgłośnie, innym towarzyszy szum, a tylko nieliczne są źródłem dźwięków o dużym natężeniu. Czasem latające talerze w sposób sugerujący rozumne działanie ścigają samoloty, bądź — będąc same ścigane — wymykają się pogoni. Spotkaniem z NOL przypisuje się szereg tajemniczych katastrof lotniczych i morskich, zaginięć pojazdów z załogą, a niekiedy samej załogi. Są doniesienia o zakłóceniach w pracy różnych urzędów technicznych, na przykład silników samochodowych, wywołanych przelotem UFO. Czasem obiekty te są obserwowane nie tylko bezpośrednio, przez naczynych świadków, ale i na ekranach urządzeń radarowych. Według niektórych opisów latające talerze lądowały w pobliżu przypadkowych obserwatorów ich przelotu i ludzie byli zabierani do wnętrza UFO. Załogę miały stanowić niewielkie istoty, przypominające budową człowieka, o srebrzystej, zielonkawej lub żółtej skórze i skośnych oczach, wydające trudne do opisanego dźwięki, zapewne składające się na ich mowę.

Z NOL mieli się jakoby spotkać zarówno prości ludzie, jak i mający specjalne kwalifikacje i doświadczenia pracownicy służb obserwacyjnych — meteorologicznych i radarowych, piloci wojskowi oraz astronauta. Liczba doniesień o dostrzeżeniu, a czasem fotografowaniu UFO stale rośnie. Meldunków takich jest już prawdopodobnie ponad 100 tysięcy.

To spowodowało, że sprawą NOL zainteresowało się kilka zespołów naukowców. Między innymi jeszcze przed dziesięcioma laty w USA zrealizowano Projekt Niebieska Księga. W jego ramach przebadano kilkadziesiąt tys. opisów NOL. Okazało się, że dwie trzecie doniesień nie da się w ogóle rozpatrywać, ponieważ są one właściwie niczym nie udokumentowane lub zawierają sprzeczne stwierdzenia. Większość pozostałych przypadków, choć zaskakujących dla ich obserwatorów, dotyczyła zjawisk, takich jak: meteo-ry, zorze polarne, pioruny kuliste, niezwykłego kształtu chmury, przeloty rakiet, sztucznych satelitów, samolotów, śmigłowców, balonów, latawców, odbicie światła samochodów na chmurach i obłokach mgły, roje owadów, refleksy światła w układach optycznych aparatów fotograficznych itp. Pozostało kilkadziesiąt przypadków dobrze udokumentowanych, których nie potrafiono wyjaśnić. Właśnie dopiero one zastępują na miano NOL.





Nie rozumiano ich istoty, ale nie ma też podstaw, by twierdzić, że były to bez wątpienia pojazdy kosmitów. Sprawa pozostaje nadal otwarta. Trudno też ocenić pewną liczbę opisów, których autorzy twierdzą, że byli we wnętrzu latającego talerza, gdzie poddawano ich badaniom lub czymś częstowano. Do takich doniesień podchodzę z powątpiewaniem. Sądzę, że mógł je zrodzić — sprawiony przypadkiem człowiekowi — żart załogi śmigłowca odbywającego lot doświadczalny. Relacje podobnej treści mogą być też wynikiem fantazji autorów skojarzonej z chęcią zdobycia rozgłosu. Odnosi się to jeśli nie do wszystkich, to przynajmniej do większości wypadków.

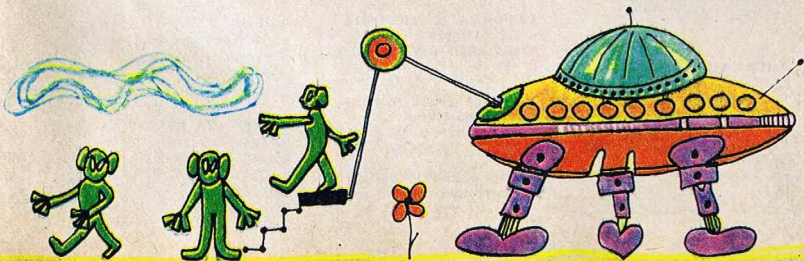
W trakcie badania kolejnych doniesień o pojawieniu się UFO często się okazuje, iż opis został zmyślony, zdjęcia wykonano za pomocą tricków fotograficznych, a ślady pozostawione jakoby przez latający talerz bądź zostały nieudolnie sfalszowane, bądź też niczego nie dowodzą. A na przykład jeden z astronautów przyznał otwarcie, że zażartował sobie ze zbyt natrętnych dziennikarzy, przekazując im opis rzekomo NOL spot-

kanego podczas wyprawy poza Ziemię. W tym miejscu warto zwrócić uwagę, że nie sprawdzone sensacyjne doniesienia pojawiają się na pierwszych stronach gazet, natomiast zwyczajnie, prozaiczne wytłumaczenia opisanych poprzednio jakoby niezwykłych zdarzeń często w ogóle nie są drukowane i do nas nie trafiają.

Opisy obserwacji NOL, jakie do nas docierają, pochodzą najczęściej z popularnych wydawnictw. Nie ma zazwyczaj możliwości sprawdzenia, czy początek dało im rzeczywiście wydarzenie, czy też wyobraźnia autora zajmującego się piśarstwem z gatunku fantastyki naukowej. A jak na razie poważne wydawnictwa naukowe albo nie zajmują się latającymi talerzami, albo wykluczają, by dotąd zaobserwowane UFO miały związek z wizytami na Ziemi przedstawicieli innych cywilizacji.

Wydaje się, że pierwsze spotkanie z przybyszami z innych rejonów wszechświata mamy jeszcze przed sobą.

JERZY WIERZBOWSKI





Kol. GRZEGORZ SZLICHT, lat 13, ul. Beżyma 3/14, 70-391 Szczecin — za książkę J. Wojciechowskiego pt. „Nowoczesne zabawki”, głośnik o oporności 4/2 i wtyczkę głośnikową odda luźne numery „ABC Techniki” z lat 1973—1977, 2 tomy „Ilustrowanego słownika dla wszystkich” oraz ciekawe broszurki.

Kol. JAROSŁAW MILEWSKI, uczeń klasy 5, Oł. Cmany 124, 32-560 Krzeszowice — poszukuje książek o tematyce fotograficznej i w zamian oferuje książki przygodowe. Chciałby korespondować z rówieśnikami.

Kol. RADOSŁAW SEROCZYŃSKI, lat 13, ul. Komandorska 11/16, 81-223 Odynia — 15 numerów „Młodego Technika” oraz silniczki 4,5 V wymieni na broszurki ze serii „Zrób to sam”.

Kol. JACEK OSTROWSKI, lat 14, ul. Armii Czerwonej 19, 97-200 Tomaszów Mazowiecki — za silniczki elektryczne 4,5 V, książkę pt. „Lubię majsterkować”, luźne numery „Kalejdoskopu Techniki” i różne części radiowe chciałby otrzymać silniczki spalinywo 2,5 cm² do napędu latających modeli oraz słuchawki 2000 Ω.

Kol. MAREK KASTELIK, lat 15, ul. G. Zapolskiej 24a/4, 30-126 Kraków — interesuje się radiotechniką i modelarstwem, chciałby nawiązać kontakt z rówieśnikami o podobnych zainteresowaniach.

Kol. JANUSZ CZARNECKI, lat 15, ul. Matejki 4c/28, 32-510 Jaworzno — poszukuje książek o budowie makiet kolejowych i na tematy związane z motoryzacją. Ponadto kolekcjonuje prospekty i modele samochodów. Do wymiany przynosi transformator dźwiękowy (6 V), zestaw elektryczny „Elektron M”, czasopisma techniczne i potencjometry.

Kol. ZBIGNIEW DZWIGALA, lat 14, ul. Słowicza 2a, 25-420 Józefów — wymieni luźne numery „Małego Modelarza” i „Kalejdoskopu Techniki” na książki o modelarstwie i plany modelarskie.

Kol. BARTŁOJEW OKOŃSKI, lat 16, ul. Słowiańska 13/2, 74-420 Chojna Szczecińska — interesuje się elektroniką, lotnictwem i naukami ścisłymi. Nawiąże kontakt listowy z rówieśnikami o podobnych zainteresowaniach.

Kol. KRZYSZTOF GALIK, lat 16, ul. Kosynierów 24, 76-100 Sława — w zamian za kilka roczników „Modelarza”, „Kalejdoskopu Techniki”, „ABC Techniki”, „Małego Modelarza”, odbiorniki „Kama” różne części radiowe, stare monety i książki o modelarstwie chciałby otrzymać urządzenia do zdalnego sterowania.

Kol. JACEK GLEBA, lat 13, ul. Gajowa 8, 16-300 Augustów — interesuje się elektroniką, modelarstwem i sportem. Chciałby korespondować z rówieśnikami mającymi podobne zainteresowania.

Kol. ANDRZEJ TABISZ, lat 15, ul. Charków 61/15, 45-221 Opole — za różne części radiotechniczne, słuchawki telefoniczne, pilkę ręczną i czasopisma techniczne chciałby otrzymać książkę J. Wojciechowskiego pt. „Nowoczesne zabawki” oraz broszurki i książki z dziedziny elektroniki, o takte diody luminacyjne, termistory, tyrystory itp.

Kol. DARIUSZ KOZIC, lat 14, ul. Kościuski 102, 19-420 Kowale Oleckie — interesuje się chemią, a także biologią, chciałby korespondować z rówieśnikami o podobnych zainteresowaniach.

Kol. PIOTR ŁUKASZEWICZ, lat 15, Kobylec 8, 62-100 Wągrowiec — poszukuje książek lub schematów o telegrafii przewodowej albo bezprzewodowej i broszurek z serii „Zrób to sam”. Odda za nie różne części radiowe, schematy różnych radiotelefonów i innych urządzeń.

Kol. DARIUSZ MOSSAKOWSKI, lat 16, 06-140 Niewski 2 — za plany modelarskie i samoloty: SPITFIRE MkV 6, DEWOTINE D 320, TOMAHAWK, Il 2, PE 2 odda książkę pt. „Projektowanie i budowa modeli śmigłowców” lub „Projektowanie i konstrukcje modeli szybowców”.

Kol. ADAM BALAJEWICZ, lat 15, 39-123 Czarna 265 — prospekty, adresy firm samochodowych, dwa silniczki elektryczne, różne części radiowe i ciekawe książki wymieni na 4 i 9 nr „Kalejdoskopu Techniki” z roku bieżącego i roczniki” z lat ubiegłych, a także słuchawki radiowe i kondensator powietrzny.

Kol. HENRYK SKOLIŃ, lat 14, ul. 1 Maja 40, 42-750 Koluty — za zestaw „Młody chemik” oferuje silniczki spalinywo o pojemności 1 cm², silniczki elektryczne 4,5 V i różne części radiotechniczne.



ALEKSANDR AREP'EV
g. Жданов 341033
ул. Балабухи, д. 84
18 lat

ЛЮДМИЛА ПЕРФИЛОВА
г. Липецк 398025
ул. Титова, д. 9 3, кв. 34
15 lat

ОЛЬГА САВЧЕНКО
г. Липецк 398002
ул. Космонавтов, д. 5 1, кв. 56
14 lat

АЛЬБИНА БУРМИЦКАЯ
г. Липецк 398005
ул. Титова, д. 7 4, кв. 50
15 lat

ТАТЬЯНА МАТЮНИНА
г. Баку 370023
Юбилейный пер., д. 29, кв. 2
16 lat

МАРИНА ГАЛДОБИНА
г. Могилев 212002
ул. Пушкина, д. 39, кв. 41
14 lat

ИГОРЬ ПОКРОВСКИЙ
г. Ленинград 196126

ул. Варшавская, д. 34, кв. 17
17 lat

МАРИНА МАЙОРОВА
г. Новосибирск 630105
Красный проспект,
д. 100 2, кв. 104
16 lat

ЕЛЕНА ЛАЗАРЕВА
г. Новосибирск 630105
Красный проспект,
д. 100 2, кв. 6
16 lat

ЛЮДМИЛА ЕВСЕЕВА
г. Гомель 246037
ул. Н. Дворникова,
д. 4, кв. 28
13 lat



KATAMARAN DO USUWANIA ROPY

W Norwegii zaprojektowano dwukadłubowy statek przeznaczony do usuwania ropy z powierzchni morza.

Nośność statku wynosi 10 tys. ton, a długość każdego z dwu kadłubów — 104 m.

Wysokosprawne pompy zainstalowane na statku umożliwią zabranie ponad 1 Gg (tysiąc ton) ropy w ciągu 1 godziny.

PROM — PODUSZKOWIEC

Największy prom-poduszkowiec świata jest eksploatowany na trasie Francja — Anglia.

Prom o wysokości pięciopiętrowego budynku i masie 260 ton (łącznie z ładunkiem) został zbudowany we Francji.

Jest on wyposażony w 5 gazoturbinowych silników — każdy o mocy 2350 kW. Dwa silniki wytwarzają poduszkę powietrzną, a pozostałe trzy zapewniają przesuwanie się w kierunku poziomym. Maksymalna prędkość poduszkowca wynosi 140 km/h.



PLASTYK MOCNIEJSZY OD STALI

W radzieckim przemyśle naftowym coraz częściej tworzywa sztuczne wypierają wysokogatunkową stal.

Lekkie rury z polimerów mają dużą wytrzymałość mechaniczną: rura o średnicy 40 mm i grubości ścianki 14 mm wytrzymuje ciśnienie 5000 MPa.

Oprócz znacznie mniejszego ciężaru rury te są również bardziej odporne na korozję występującą w gruncie.

WODNY TRANSPORT ROPY

Radziecka ropa wydobywana w południowym Uzbekistanie jest transportowana rurociągami częściowo wypełnionymi... wodą.

Woda ze względu na małą lepkość odgrywa rolę środka napędowego ułatwiającego ruch gęstej ropy wewnątrz rurociągu. Ten oryginalny sposób transportu został zastosowany w Związku Radzieckim po raz pierwszy.

AKUMULATOR ENERGII SŁONECZNEJ

W Szwecji konstruowane urządzenie przeznaczone do długotrwałego gromadzenia energii. Urządzenie składa się z dwóch połączonych ze sobą zbiorników: do jednego z nich doprowadzana jest ciepła woda nagrzana promieniami słonecznymi, a w drugim jest gromadzony specjalny preparat o nazwie TEPIDIT. Pod wpływem ciepła zachodzą reakcje fizykochemiczne, czego wynikiem jest akumulacja energii w preparacie.

Proces ten jest odwracalny, dzięki czemu w dowolnym czasie może nastąpić kontrolowany odbiór energii np. do ogrzewania mieszkanca.

Do ogrzania domu o średniej kubaturze w ciągu całej zimy wystarczy zgromadzenie energii w zbiorniku o pojemności 10 m³ wypełnionym TEPIDITEM.

BETON — PRZEWODNIKIEM PRĄDU

W Wielkiej Brytanii wynaleziono specjalny preparat chemiczny, który po wymieszaniu z cemen-

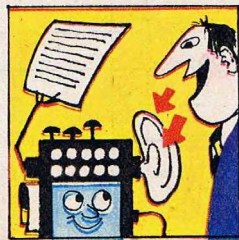
tem zwiększa przewodnictwo elektryczne betonu.

Budynki wykonane z takiego betonu nie muszą mieć instalacji uziemiającej. Wszystkie odbiorniki mocy uziemiane są bezpośrednio do ścian.



MASZYNA DO STENOGRAFOWANIA

W Bułgarii skonstruowano rewelacyjną maszynę, oznaczoną symbolem MSD 1300, przeznaczoną do stenografowania i natychmiastowego rozszyfrowywania tekstu. Maszyna ma klawisze, za pomocą których tekst jest zapisywany odpowiednimi symbolami z szybkością mówienia. Szybkość zapisu dochodzi do 900 uderzeń na minutę. Maszyna dokonuje natychmiastowego rozszyfrowania zapisu, a wynik jest przedstawiany w formie normalnego napisu. Przewidziano możliwość wykonania zapisu w jednym z dwunastu wytypowanych języków, wśród których znalazł się również polski.



ELEKTRONICZNE 1+1=?

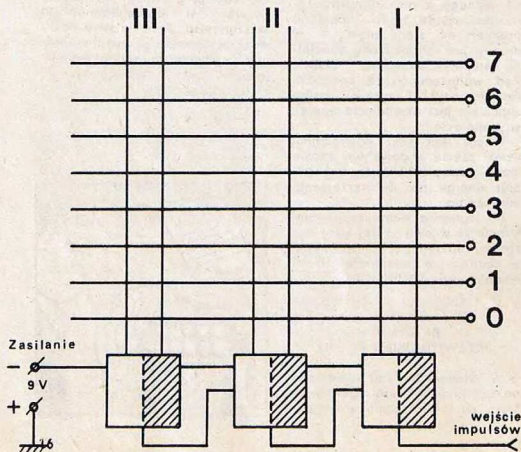


PRZEMIANA KODÓW

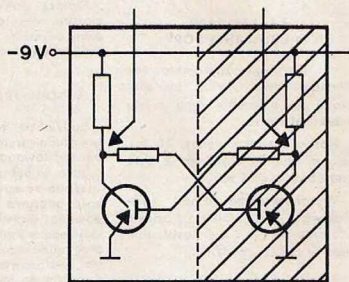
Licznik dekadowy, jaki poznaliśmy ostatnio, ma bardzo szerokie zastosowanie. Występuje on na przykład w większości kalkulatorów, w których współpracuje wraz ze wskaźnikiem cyfrowym podczas wprowadzania (w systemie dziesiętnym) danych i podawania wyniku końcowego. Wskaźnik cyfrowy przedstawia wizualnie stan licznika dekadowego (wyświetla odpowiednią cyfrę). Przeciętny kalkulator, jak wiemy, zawiera przeważnie osiem liczników dekadowych (zestawionych w szereg), współpracujących z osmiocyfrowymi wskaźnikami.

Licznik dekadowy jest zestawiony z czterech przerzutników dwustanowych, połączonych w szereg. Zlicza on oczywiście impulsy w typowym dla tego rodzaju układów systemie dwójkowym,

Rys. 1. Wyjścia trzech przerzutników dwustanowych (połączonych w szereg zliczający do ośmiu impulsów): osiem poziomych szyn zbiorczych systemu (kodu) dziesiętnego



jest zestawiony (przez układ wewnętrznych połączeń) w ten sposób, że samoczynnie „zeruje się” z nadejściem



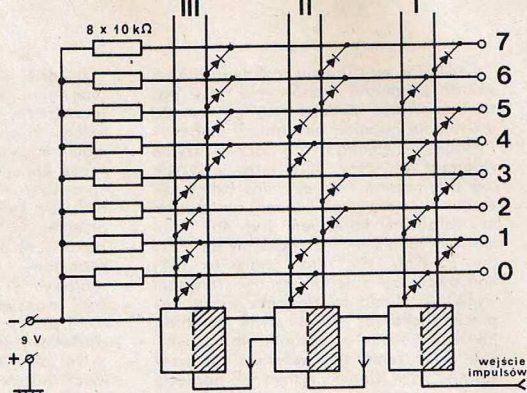
Rys. 2. Uproszczony schemat ideowy jednego przerzutnika. Pokazane są punkty przyłączenia wyjścia dwójkowego

każdego dziesiątego impulsu i rozpoczyna liczenie od nowa (podając jednocześnie impuls do następnej dekady zliczającej dziesiątki). Do podłączenia do licznika dekadowego wskaźnika cyfrowego potrzebne jest więc przejście z systemu dwójkowego do dziesiętnego. Można to uzyskać w sposób pokazany na rysunku 1. Widzimy tam połączone w szereg przerzutniki dwustanowe (dla uproszczenia tylko trzy), zliczające do ośmiu impulsów (ósmi impuls zeruje cały zestaw). Z każdego przerzutnika są wyprowadzone po dwa przewody (na rysunku do „góry”); są to wyjścia z systemu dwójkowego. Krzyżują się z nimi poziome szyny zbiorcze, oznaczone cyframi 0, 1, ... 7. Jest to wyjście w systemie dziesiętnym. Cały problem po-

lega teraz na takim połączeniu przewodów pionowych z poziomymi, aby w efekcie końcowym uzyskać odpowiednie przebiegi (napięcie lub jego brak) na szynach układu dziesiętnego.

Nie jest to wcale takie skomplikowane, jakby się mogło wydawać. Przyjrzyjmy się, jakie napięcia pojawiają się na wyjściach przerzutników. Na rysunku 2 jest pokazany uproszczony schemat ideowy jednego przerzutnika. Napięcia są pobierane z kolektorów tranzystorów. Wiemy już (patrz KT 4/78 „Ciekawy układ”), że gdy jeden z tranzystorów przewodzi, przez drugi prąd nie płynie, i odwrotnie. Tak więc na oporniku, włączonym w obwód kolektora każdego z tranzystorów, albo powstaje duży spadek napięcia (gdy prąd płynie), albo nie ma żadnego spadku napięcia (gdy prąd nie płynie). Stąd też na parze przewodów, wyprowadzonych z przerzutnika, występują zawsze skrajnie różne napięcia: na jednym z nich występuje pełne napięcie zasilania, na drugim napięcie praktycznie równe zero lub odwrotnie. Są to te same napięcia, jakie wykorzystywaliśmy w swoim czasie do uruchamiania wskaźnika żarówkowego (KT 5/78 „Ciekawy układ”).

W celu prawidłowego połączenia obu zestawów przewodów (pionowych z pozi-

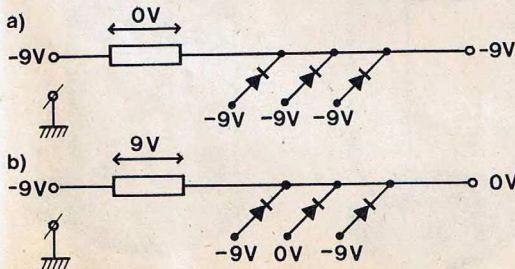


Rys. 3. Diodowy układ przemiany kodów (dwójkowego na dziesiętny)

mymi) przygotowujemy sobie przede wszystkim niewielką tabelę, którą znamy już zresztą z wielu poprzednich omówień. Występuje w niej przecież nie co innego, jak znany nam już system (kod) dwójkowy:

przerzutnik			cyfra
III	II	I	
0	0	0	0
0	0	X	1
0	X	0	2
0	X	X	3
X	0	0	4
X	0	X	5
X	X	0	6
X	X	X	7

Rys. 4. Szyna zbiorcza zasilana ujemnym napięciem i trzema diodami: a) — otrzymujemy także ujemne napięcie, b) — jedna z nich zwiiera z masą całą szynę



Zgodnie z tą tabelą wykonamy (za pomocą diod) połączenia między przewodami, pamiętając że symbol „X” w tabeli oznacza, że do danej „dziesiętnej” szyny zbiorczej należy przyłączyć (przez diodę) prawy przewód danego przerzutnika, a symbol „0” — że lewy. W ten sposób nasz diodowy układ przemiany kodów (kodu dwójkowego na kod dziesiętny) będzie ostatecznie wyglądał w sposób pokazany na rysunku 3.

Dokładne wyjaśnienie zasady działania układu przemiany kodów nie jest potrzebne. Warto wiedzieć jedynie, że do utrzymania napięcia zasilania (w naszym wypadku ujemnego) na danej szynie zbiorczej konieczne jest, aby wszystkie trzy przyłączone do niej diody były także zasilane („z drugiego końca”) tym samym lub zbliżonym napięciem (rys. 4a). Jeśli choćby jedną z nich przyłączymy do masy (lub zbliżymy do zera napięcie na jej końcówce, co daje praktycznie ten sam wynik) — dioda ta zewrze z masą napięcie zasilające daną szynę zbiorczą, jak to pokazano na rysunku 4b. To właśnie dzięki temu, gdy wszystkie trzy przetrzutniki są w stanie „zerowym”, napięcie zasilające szyny zbiorcze istnieje tylko na szynie zerowej. Szyna „1” jest zwarta z masą przez przetrzutnik I (jego prawą połowę), szyna „2” przez przetrzutnik II, szyna „3” także przez przetrzutnik II, szyna „4” przez przetrzutnik III itd.

Bardziej wnikliwi Czytelnicy mogą samodzielnie prześledzić i przemyśleć w analogiczny sposób działanie naszego układu przemiany kodów w innych sytuacjach. Wszyscy, którzy mają odpowiednią liczbę elementów, mogą zestawić dla sprawdzenia układ zliczający do czterech. Do tego celu potrzebne są dwa przetrzutniki, osiem dowolnych (lecz jednakowych) diod oraz cztery oporniki 10-kilomowe. Aby się przekonać o prawidłowym działaniu układu, trzeba do szyn dziesiętnych (lub choćby jednej z nich) przyłączyć znany nam już wskaźnik żarówkowy (KT 4/78 „Ciekawy układ”).

Na takiej samej zasadzie można oczywiście zestawić także diodowy układ przemiany kodów dla licznika dekadowego. Kto nie chce czekać cały miesiąc, niech spróbuje wykonać to samodzielnie, a my przez ten czas przygotujemy taki schemat do kolejnego numeru.

KONRAD WIDELSKI

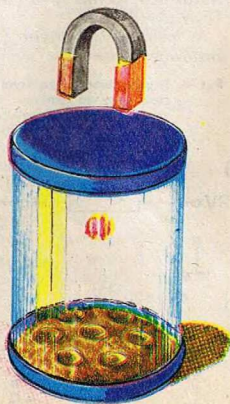
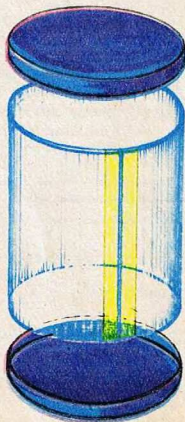
KACIK KONSTRUKTORA

ZABAWKA ZRĘCZNOŚCIOWA

Do wykonania tej interesującej zabawki zręcznościowej potrzebne Wam będą: dwa większe puste plastikowe pudełko po kremie, na przykład NIVEA, arkusz przezroczystego celuloиду lub klisz fotograficznej, kulka stalowa, gips, celofanowa taśma klejąca i magnes.

Długość prostokąta celuloиду powinna odpowiadać średnicy pudełek po kremie, a wysokość powinna mieć około 20 cm. Krawędzie prostokąta łączymy taśmą klejącą; w ten sposób utworzy się rura. Deklami zamykającymi jej wyloty są dwa wieczka (lub dwa spody) pudełek. Wewnątrz jednego z deklów przyklejamy trochę gipsu, który odpowiednio formu-

jemy, na przykład w sposób imitujący powierzchnię księżycą. W tym celu kulka robimy wgłębienia — kraterki księżycowe i oznaczamy je liczbami, na przykład od 5 (w najwyższym punkcie) do 100 — (w punkcie najniższym). Trafienie kulką w



kratery położone na największej pochyłości będzie więc najwyżej punktowane.

Teraz za pomocą magnesu, którym przytrzymujemy stalową kulkę „pod sufitem” pudełeczka, staramy się naprowadzić ją nad odpowiednie wgłębienie. Aby w nim kulka wylądowała, wystarczy podnieść rękę z magnesem. Przekonacie się, że trafienie w kratery nie jest łatwe.

K. CHORZEWSKI

ELEKTRONOWE BANJO

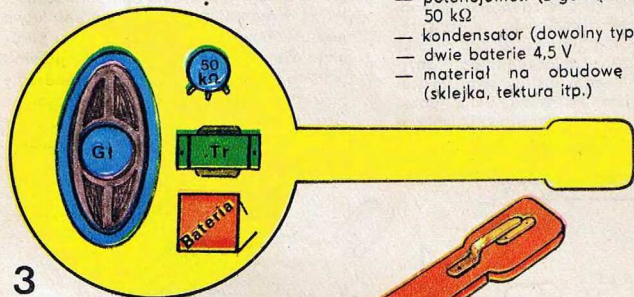
Duże zainteresowanie naszych Czytelników nowoczesnymi instrumentami muzycznymi i elektroniką skłoniły nas do opracowania ciekawego instrumentu elektronowego. Jego budowa jest bardzo prosta, toteż instrument może być odwzorowany nawet przez mało zaawansowanych radioamatorów. Instrument ten nie ma odpowiednika między „normalnymi” instrumentami, dlatego można by w zasa-

dzie wykonać go w zupełnie dowolnej postaci. Nadaliśmy mu jednak kształt i wygląd zbliżone do banjo (czytaj: bandzo), co okazało się bardzo praktyczne i wygodne. Dlatego możemy wszystkim polecić odwzorowanie instrumentu według rysunku.

Czytelnicy nieco zaznajomieni z elektroniką od razu zauważą, że przedstawiany na rysunku 1 schemat ideowy instrumentu to rodzaj generatora tranzystorowego z głośnikiem. Częstotliwość drgań (wysokość tonu generowanego przez instrument) jest regulowana za pomocą potencjometru. Wytworzone w układzie tranzystorowym drgania są odtwarzane przez głośnik.

Części potrzebne do budowy:

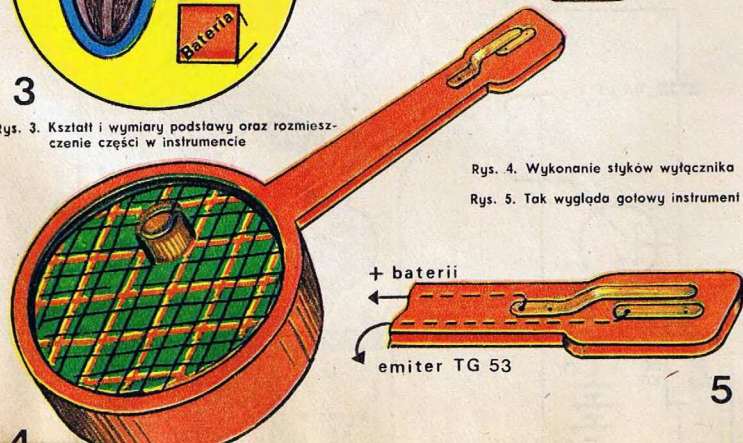
- tranzystor dowolnego typu (germanowy lub krzemowy), najlepiej średniej mocy
- głośnik dowolnego typu (średnich rozmiarów)
- transformator głośnikowy (wg opisu)
- potencjometr (z gałką do pokręcania) 50 kΩ
- kondensator (dowolny typ) 0,1—0,5 μF
- dwie baterie 4,5 V
- materiał na obudowę instrumentu (sklejka, tektura itp.)



Rys. 3. Kształt i wymiary podstawy oraz rozmieszczenie części w instrumencie

Rys. 4. Wykonanie styków wtycznika

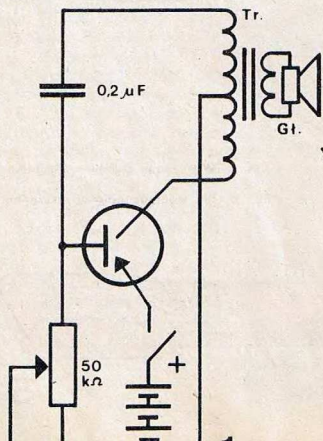
Rys. 5. Tak wygląda głowa instrumentu



Budowę instrumentu rozpoczynamy od zestawienia układu próbnego, w którym sprawdzamy działanie układu i dobieramy wartość pojemności kondensatora. Uzyskanie właściwych wyników jest gwarancją, że cała konstrukcja będzie poprawnie działała.

Transformator głośnikowy wymaga niewielkiej przeróbki. Najlepiej nadaje się do naszych celów transformator głośnikowy od radioodbiornika lampowego. Transformator taki ma najczęściej około stu zwojów nawiniętych grubszym przewodem w emalii (jest to tzw. uzwojenie wtórne) oraz większą ilość zwojów wykonanych cieńszym przewodem (jest to tzw. uzwojenie pierwotne). Uzwojenie „grubsze” pozostawiamy bez zmian, natomiast uzwojenie wykonane cieńszym przewodem ostrożnie odwijamy z korpusu transformatora (oczywiście po rozebraniu rdzenia). Uzyskany w ten sposób przewodem wykonujemy około 600 zwojów z odczepem (wyprowadzeniem) po 300 zwojach, tj. w środku uzwojenia. Dalsza praca nie następuje trudności: cały układ próbny zestawiamy według rysunku 2. Na rysunku tym są pokazane połączenia do tranzystora germanowego. Jeśli w układzie stosujemy tranzystor krzemowy, układ pozostaje bez zmian, przyłączamy jedynie w odwrotny sposób baterie zasilające.

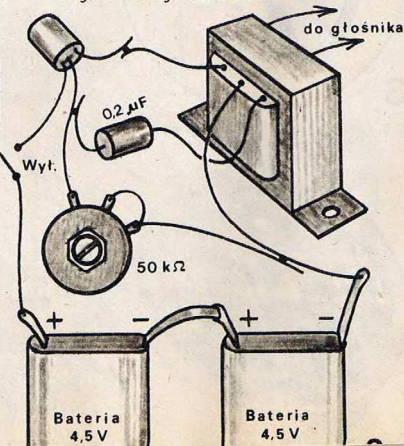
Rys. 1. Schemat ideowy generatora



Wysokość tonu, wytwarzanego przez instrument, można dobrać przez zmianę wartości pojemności kondensatora (w granicach podanych orientacyjnie w spisie części). Większa pojemność daje niższy ton, mniejsza — wyższy. Poprawnie działający instrument wytwarza tony w zakresie około trzech oktaw. Podczas gry jedną ręką operujemy potencjometrem, drugą zaś naciskamy wyłącznik zasilania umieszczony na gryfie instrumentu.

Po uzyskaniu poprawnych wyników w układzie próbnym możemy śmiało przystąpić do budowy „pudła” instrumentu, wzorując się na jego wyglądzie pokazanym na rys. 2. Wierzch pudła najlepiej jest wyciąć ze sklejkki o grubości 4—6 mm. W miejscu zamocowania głośnika należy wyciąć odpowiedni otwór lub wykonać większą liczbę małych dziurek. Części radzimy rozmieścić w instrumencie tak, jak to pokazuje rysunek 3. Styki wyłącznika (rys. 4) można łatwo wykonać z końcówek starej baterii 4,5 V. Boki instrumentu najlepiej wykonać z tektury, z której łatwo jest uformować koło o wymaganej średnicy. Wierzch „pudła” pokrywamy barwną tkaniną, na osi potencjometru osadzamy pokrętło (gałkę) i instrument jest gotów. Gra na naszym instrumencie nie jest trudna, wymaga jednak pewnej wprawy.

Rys. 2. Próbny montaż układu



Bardzo wiele zależy oczywiście od muzycznego przygotowania i zdolności konstruktora, jego słuchu, systematyki ćwiczeń i poświęconego na ten cel czasu.

K.W.



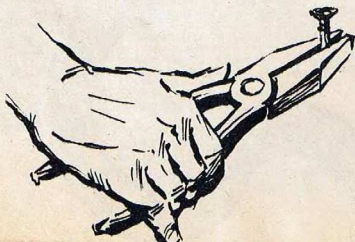
Gdy w poprzednim odcinku „Warsztatu majsterklepki” pisałem o gwoździach, mój mały przyjaciel Jaś powiedział, że łatwo o tym pisać i radzić, lecz gdy przyjdzie do wbijania, to i tak sobie człowiek palec młotkiem przytłucze, zwłaszcza podczas wbijania małych gwoździków.

— A właśnie, że nie — mówię. — Trzeba tylko umieć usprawnić sobie pracę.

Gwoździk chwytny płaskimi szczypcami tak, aby leżały one na desce, i lekko ściskając uchwyty przystępujemy do wbijania. Oczywiście gdy gwoździk wejdzie już w deskę na pewną głębokość, szczypcy usuwamy.

Wymowianie gwoździ nie zawsze jest czynnością prostą czy łatwą. Jeżeli lepek gwoździka, który musimy wyciągnąć, wystaje nieco ponad płaszczyznę deski, wyjmujemy go obcęgi, pamiętając jednak o tym, aby podłożyć pod nie w miejscu oparcia kawałek płaskiego drewnianka lub płytki metalowej, by nie zostawić śladów odcisku obcęgow.

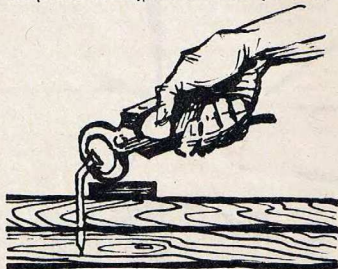
A co zrobić, gdy gwoźdź wbity jest mocno i lepek nie wystaje?



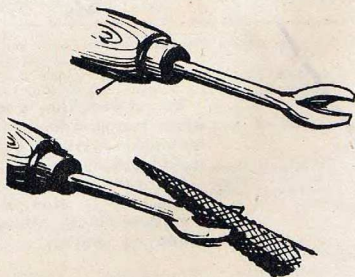
Musimy przygotować „pole operacyjne”, czyli po prostu ostrym dłutem wyłobić wokół lepka gwoździa wgłębienie na tyle szerokie, by można było gwoźdź uchwycić szczękami obcęgow.

Proponuję Wam własnoręczne wykonanie bardzo praktycznego narzędzia, które na pewno przyda się w pracy każdemu majsterkierce. Mam na myśli małe widełki do wyciągania gwoździ różnej wielkości czy pinezek.

Ostrze starego dłuta lub wrętaka rozklepujemy nieco, aby powstała niewielka wklęsłość. Następnie umocowujemy dłuto



w imadle i nadpilowujemy jego końcówkę trójkątnym pilnikiem dopóty, dopóki nie powstanie zwięzająca się szczyrba (jak na rysunku). Dzięki temu zwięźeniu będzie można tym narzędziem wyciągnąć



zarówno małe, jak i większe gwoździe. Jeżeli zaś zaostrzymy pilnikiem zakończenie widełek, będzie można ich używać również do żłobienia drewna wokół lepków gwoździ.

W. W.



WIELKI KONKURS NA POMYŚL ZABAWKI LUB GRY

Jak już podaliśmy w numerze 1/79, swoje własnoręcznie wykonane projekty lub modele możecie przysłać do redakcji do końca maja bieżącego roku.

Najciekawsze prace opublikujemy na łamach naszego czasopisma, a najbardziej pomysłowi autorzy zabawek i gier otrzymają atrakcyjne nagrody!



Jak wyprostować fotografię, która po wyschnięciu zwinęła się w rurkę?

Należy rozwinąć ją na gładkim stole o prostej, równej krawędzi i przyciskając palcami brzeg fotografii do płaszczyzny stołu, drugi brzeg przeciągać w dół po krawędzi, oczywiście ruchem do niej przospadłym. Czynność tę powtarzamy czterokrotnie, obra-



cając fotografię i ujmując za każdym razem inny jej brzeg. Można jeszcze dwukrotnie przeciągnąć fotografię po przekątnych, chwytając w tym przypadku jej przeciwległe rogi. Jest to praktyczniejsze od zwijania fotografii w drugą stronę, gdyż w tym ostatnim wypadku fotografia na pewno się pozalamuje.

Nagrody — lutownicy — za prawidłowe odpowiedzi na konkurs ogłoszony w 11/78 numerze wylosowali: Paweł Brzostkiewicz, Kraków; Henryk Kucewicz, Łosice; Michał Pawłowski, Ryki; Tadeusz Siromski, Rumia; Wojciech Wnuk, Mielec.

Nagrody pocieszenia — również w drodze losowania otrzymują: Zbigniew Baranowski, Zduńska Wola; Stanisław Bieda, Limanowa; Ewa Janicka, Zabrze; Jacek Markowski, Augustów; Helena Menrzyńska, Szepielowo; Bogdan Nowakowski, Radom; Roman Paszel, Świdwin; Grzegorz Prokop, Andrychów; Adam Wleziń, Olchowa; Krzysztof Żmudski, Wołomin.

Właściwe rozwiązania konkursu: 1—b blacha aluminiowa; 2—c tkanina; 3—d papier, lektura, 4—a blacha cynkowa; 5—e blacha stalowa.

KONKURS

Autorami pokazanych na rysunkach urządzeń byli: Amerykanie, Anglik, Francuz, Grek, Holender, Polak, Rosjanin, Włoch. Przy każdym wynalazku podajcie narodowość jego twórcy i numer rysunku. A może będziecie umieli podać także nazwiska wynalazców? Dla ułatwienia podajemy lata powstania tych urządzeń: 60, 1590, 1609, 1807, 1835, 1876, 1853, 1877, 1869, 1903.

Wszyscy, którzy podadzą właściwą odpowiedź, wezmą udział w losowaniu wiertarek modelarskich. Termin nadsylenia odpowiedzi upływa w dniu ukazania się następnego (marcowego) numeru w kioskach „Ruchu”. Kupon konkursowy, wydrukowany wewnątrz numeru, należy odciąć i nakleić na kartę pocztową z rozwiązaniem. Odpowiedzi bez kuponu nie biorą udziału w losowaniu nagród. Adresować należy: redakcja „Kalejdoskop Techniki”, skrytka pocztowa 1004, 00-950 Warszawa, koniecznie z dopiskiem „konkurs”.

Spis treści:

1. Skrzydlate jubileusze. — 2. Thuie — miasto w grenlandzkim lodowcu. — 3. Ceti... celi... Spotkania z kosmitami. — 4. Skrzynka pocztowa. — 5. Szukamy przyjaciół. — 6. Ze świata. — 7. Elektroniczne 1+1=? Przemiana kodów. — 8. Kącik konstruktora: Zabawka zręcznościowa. Elektroniczne banjo. — 9. Warsztat majsterklepki. — 10. Machefi radzi. — 11. Konkurs.

WYDAWNICTWA

CZASOPISM

TECHNICZNYCH



KALEJDOSKOP TECHNIKI — miesięcznik popularnotechniczny dla młodzieży redaguje kolegium:

inż. Józef Beck, mgr Liła Pentkowska, mgr Hanna Tyska (z-ca red. nacz.), Barbara Waglewska (sekretarz redakcji), mgr inż. Włodzimierz Wajner (redaktor naczelny), mgr inż. Jerzy Wierzbowski.

Rysunki wykonali: S. Ciecierski, B. Kosacki, M. Kościelniak, M. Teodorczyk, W. Torbus, W. Wajner.

Prenumeratę przyjmują oddziały RSW „Prasa-Książka-Ruch” i urzędy pocztowe.

Jednostki gospodarki uspołecznionej, instytucje, organizacje i wszelkiego rodzaju zakłady pracy zamawiają prenumeratę w miejscowych oddziałach RSW „Prasa-Książka-Ruch”, w miejscowościach zaś, w których nie ma oddziałów — w urzędach pocztowych. Czytelnicy indywidualnie opłacają prenumeratę wyłącznie w urzędach pocztowych i u doręczycieli.

Przedpłaty są przyjmowane w terminach:

— do 25 listopada — na rok następny, I kwartał, I półrocze

— do 10 marca — na III kwartał

— do 10 czerwca — na III kwartał i II półrocze

— do 10 września — na IV kwartał

Prenumeratę ze zleceniem wysyłki za granicę przyjmuje RSW „Prasa-Książka-Ruch”, Centrala Kolportażu Prasy i Wydawnictw, ul. Towarowa 28, 00-958 Warszawa, konto PKO nr 1531-71 w terminach obowiązujących dla prenumeraty krajowej. Prenumerata ze zleceniem wysyłki za granicę jest droższa od prenumeraty krajowej o 50%, dla zleceniodawców indywidualnych i o 100%, dla zlecających instytucje i zakładów pracy.

Cena prenumeraty krajowej wynosi:

— kwartalna — zł 12,—

— półroczna — zł 24,—

— roczna — zł 48,—

Indeks nr 36250

Druk: PZG RSW „Prasa-Książka-Ruch” Katowice, 4811/78 — G-13
Adres redakcji: Warszawa, ul. Czackiego 3/3, tel. 21-21-12, korespondencje adresować należy:
Warszawa 1, skrytka pocztowa 1004, kod 00-950

KONKURS

